第1特集

作りながら学ぶ組み込みLinuxシステム設計

第1章

ハードウェア設計の流れとプロセッサを理解する

# CPUボードの概略仕様とプロセッサの機能

見本

山根 裕一



本特集では，組み込みLinuxシステムの評価用プラットホームとして開発されたMSH_SBC〔(株)マイクロシステム製〕を参考に，システム開発の考え方と進め方，そして実例を解説します．

MSH_SBCの解説に先立ち，まず，このプラットホームの元となったMS_SH4_PCI〔(株)マイクロシステム製〕を簡単に紹介しておきます．

MS_SH4_PCIは，開発用システムとして設計されており，SH7751をベースに，開発用途として必要になると考えられる機能をほぼすべて装備しています．基板もマイクロATXサイズで，ATX用電源がそのまま使用できるため，コストパフォーマンスに優れたシステムだといえるでしょう．用途は開発用だけにとどまらず，評価用，計測制御，IT関係など，幅広い用途に適用できると考えられます．MS_SH4_PCIの概観と概要を**写真1**と**表1**に示します．

MSH_SBCは，このMS_SH4_PCIからさらに必要な機能を最小限に絞り込み，実用性とコストパフォーマンスに優れたシステム構成になっています．

MSH_SBCは，Linuxシステムを理解するうえで必要な機能を確保し，さらにPCIバス，PCMCIA，Ethernet，USBを搭載することで，柔軟な拡張性を持たせたマザーボードタイプのプラットホームです．また，ボードサイズも200mm × 155mmと小型で，ATXの安価な電源がそのまま利用できるため，多くの用途に使用することができます(**写真2**，**表2**，P.8)．



## ハードウェア設計の手順

さて，それではいよいよハードウェア設計の核心に臨む

**写真1 MS_SH4_PCIの外観**

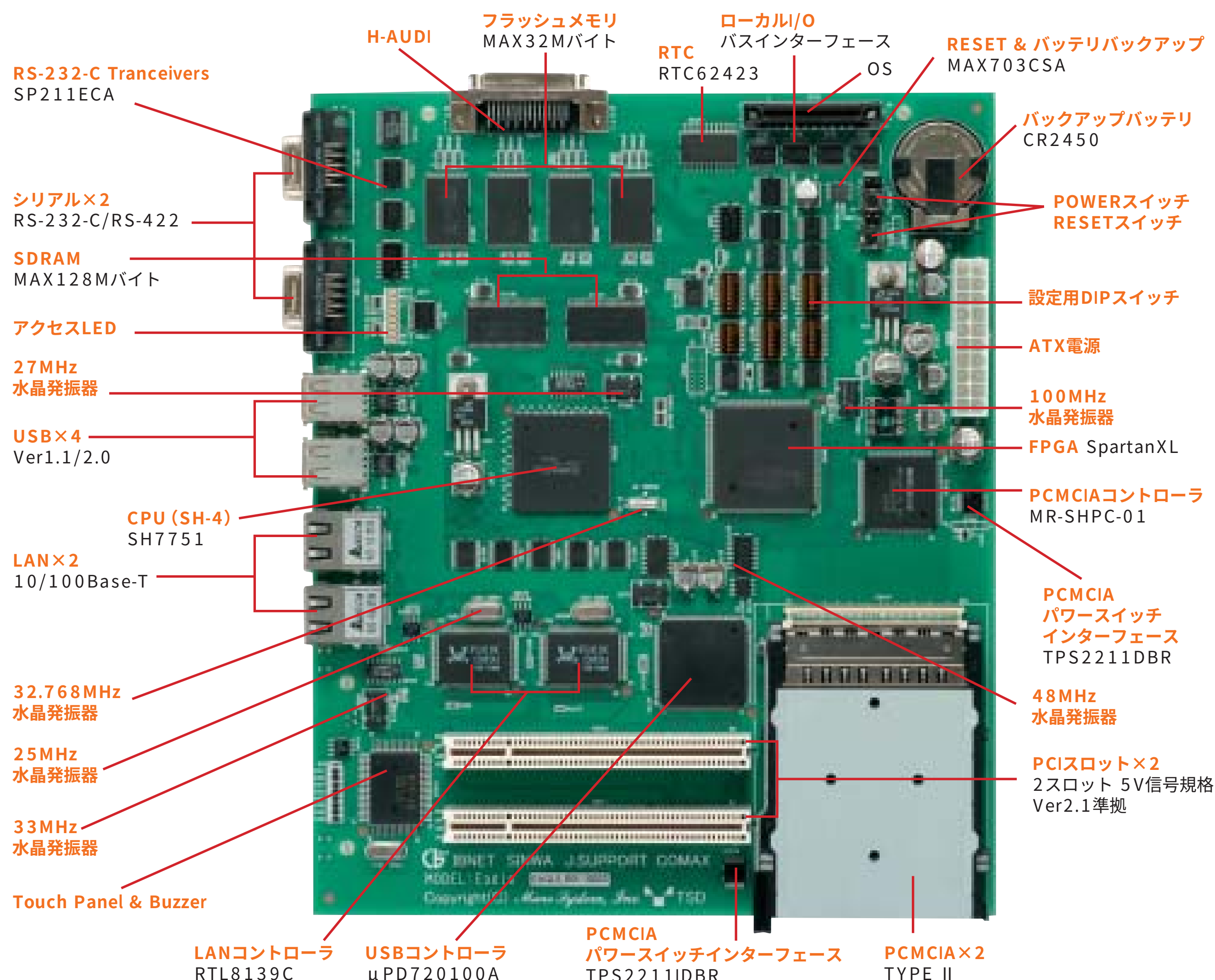



**表1 MS_SH4_PCIの仕様**

| | |
|---|---|
| ●**バックアップ機能付きRTC（リアルタイムクロック）**<br>コイン型リチウム電池搭載 | ●**Ethernet 2チャネル**<br>RTL8139 10/100Base-T |
| ●**CPU SH7751**<br>CPUクロック ：162MHz<br>バスクロック ：81MHz<br>モジュールクロック：40.5MHz | ●**USB 4チャネル**<br>NEC製 μPD720100A USB 1.1/USB 2.0 |
| ●**キャッシュ機構内蔵**<br>プログラム：8Kバイト，データ：16Kバイト | ●**シリアルポート**<br>SH7751内蔵（2チャネル）<br>RS-232-C/RS-422 2チャネル 9ピン Dsub<br>RS-232-C/RS-422選択可能 |
| ●**FPU（浮動小数点コプロセッサ内蔵）**<br>IEEE754 単精度（32ビット）倍精度（64ビット） | ●**タッチセンサ入力**（シリアルインターフェース）<br>●**H-AUDI**（アドバンストユーザーデバッグインターフェース搭載） |
| ●**MMU機能搭載**<br>4Gバイト 多重仮想記憶モード | ●**RAS機能**<br>ウォッチドッグタイマ |
| ●**DMA ローカル4チャネル搭載**<br>DMA PCI 4チャネル搭載 | ●**拡張PCMCIA**<br>2スロット 16ビットバス<br>2スロット（32ビットバス規格） |
| ●**標準フラッシュメモリ**<br>16Mバイト | |
| ●**拡張フラッシュメモリ**<br>16Mバイト | ●**拡張PCIバス**<br>PCIバス規格Ver2.1準拠<br>PCIバスクロック 33MHz |
| ●**SDRAM**<br>標準128Mバイト 10ns | ●**各アクセスランプ装備**<br>（PWR，Reset，Run，From，RAM，Card）など |
| ●**形状** マイクロATXサイズ | |